Aus der Universitätskinderklinik Würzburg
(Vorstand: Prof. Dr. Rietschel)

Aufzucht und Schicksal von Frühgeburten

Inaugural-Dissertation
Verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
vorgelegt zur
Erlangung der Doktorwürde
von

Karl Görth aus Mannheim

1939

Aus der Universitätskinderklinik Würzburg
(Vorstand: Prof. Dr. Rietschel)

Aufzucht und Schicksal von Frühgeburten

Inaugural-Dissertation

Verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät

der Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt zur

Erlangung der Doktorwürde

von

Karl Görth aus Mannheim

1939

Buchdruckerei Oskar Kaupert, Freudenstadt/Schwarzwald

Gedruckt mit
Genehmigung der Medizinischen Fakultät Würzburg

Berichterstatter: Prof. Dr. Rietschel

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549802_0281

Unter dem Ausdruck „Frühgeburt“ können wir eigentlich nur ein Kind verstehen, das zu früh geboren wurde, d. h. vor Vollendung der natürlichen Austragungszeit den mütterlichen Körper verlassen hat. Da erhebt sich sofort die Frage, wie lang ist die natürliche Austragungszeit? Nach den Beobachtungen von Zangemeister (1) kann die Zeit von der Empfängnis bis zur Geburt völlig ausgetragener Kinder zwischen 230 und 328 Tagen schwanken. Kann nun der Tag der Geburt eines reifen Kindes sich um beinahe 100 Tage verschieben, so können wir eine genaue Festsetzung der Tragzeit für die Entscheidung der Frage, ob früh- oder rechtzeitige Geburt, nicht durchführen. Der Begriff „Frühgeburt“ ist also rein klinisch aufzufassen. Hier wird er umschrieben durch alle von der Entwicklung und dem Verhalten normaler Säuglinge abweichenden Eigentümlichkeiten, welche ihre Ursache in der noch nicht abgeschlossenen Entwicklung des Kindes bei der Geburt haben. Ein solcher Säugling hätte also, um den Lebensanforderungen völlig gewachsen zu sein, noch länger im Mutterleib bleiben müssen.

Ein ausgetragenes Kind zeigt verschiedene Merkmale der Reife, wie Größe, Gewicht, bestimmte Kopf-, Schulter- und Hüftmaße, Länge der Finger- und Zehennägel, Behaarung, Ausbildung der Genitalien und andere. Diese Reifezeichen sind aber alle mehr oder weniger wechselnd und bedeutsam. Es hat sich daher in der Literatur die Uebung entwickelt, besonders seit den Untersuchungen Ylppö's (2) über dieses Gebiet, die Neugeborenen hinsichtlich ihrer Reife allein nach dem Gewicht einzuteilen. So wird auch hier als Frühgeburt jedes Kind bezeichnet, das mit einem Gewicht unter 2500 g geboren wird.

Die Frühgeburten werden nun von mehreren Autoren, so auch von Czerny-Keller (3), in 2 Gruppen eingeteilt und zwar in gesunde, d. h. aus irgend einem äußeren Grunde, z. B. Trauma der Mutter, Beckenanomalie, zu früh geborene Kinder und in kranke, d. h. Kinder von kranken Müttern. Pfaundler (4) unterscheidet 6 verschiedene Gruppen, räumt jedoch ein, daß eine so weit gehende schematische Unterteilung praktisch nur sehr schwer durchzuführen ist. Auch die Möglich-

keit, zwischen den obengenannten 2 Gruppen zu unterscheiden, hält er für schwierig. Ylppö (2), dessen Arbeiten wohl die umfassendsten Beobachtungen zugrundeliegen, hält gleichfalls diese Zweiteilung der Frühgeburten für nicht durchführbar und zieht in den Kreis seiner Untersuchungen jeden Säugling mit einem Geburtsgewicht unter 2500 g, der nicht mit einer manifesten Krankheit behaftet ist. Diesem Autor folgen auch wir in diesem Bericht über die Frühgeburten der Würzburger Universitätskinderklinik und des unter gleicher Leitung stehenden Maria-Theresia-Säuglingsheimes vom Roten Kreuz zu Würzburg aus den Jahren 1923 bis 1933.

Ueber die Häufigkeit der Frühgeburten liegen nur wenige Untersuchungen vor, deren Ergebnisse in den verschiedenen Ländern wechseln. Nach den Zusammenstellungen von Ylppö (5) entfallen auf 100 Geburten in Frankreich 15,4, in Deutschland etwa 11,5 und in Rußland 5 Frühgeburten. Dabei spielt die Anzahl der Zwillingskinder eine große Rolle, da $^1/_5$ bis $^1/_3$ aller Frühgeburten in unserem Sinne Zwillinge sind. — Unter den in dieser Arbeit untersuchten Frühgeburten befinden sich fast $^1/_4$ Zwillinge (23%). — Die neueste Untersuchung über die Häufigkeit des Vorkommens von Frühgeborenen dürfte wohl Schöberlein (6) angestellt haben. Er errechnet einen Anteil von etwa einem Zehntel der Gesamtgeburtenzahl für großstädtische Verhältnisse. Für mehr ländliche Gebiete soll dieses Verhältnis allerdings niedriger sein. Wir sehen, wie fast erschreckend hoch die Zahl der Neugeborenen ist, die einer besonders großen Pflege und Sorgfalt zu ihrer Aufzucht bedürfen.

Die Frage über die Ursachen der Frühgeburt läßt sich nicht klar beantworten. Manche Kinder kommen aus äußeren Gründen frühzeitig zur Welt. So spielen wohl geburtsauslösende Traumen der Mutter, wie auch schwere Graviditätserkrankungen, wie Placenta praevia, vorzeitige Lösung der Placenta, Eclampsie und Eclampsismus, Nephropathie, schwere Pyelitis, akute Infekte und Hydramnion eine Rolle. Daß diese reinen Ueberlegungen in der Tat zutreffen, hat Löfquist (7) durch statistische Untersuchungen an einer größeren Frühgeburtenzahl bestätigen können. In anderen Fällen dürfte die Ursache der Frühgeburt in einer gewissen Funktionsschwäche der weiblichen Fortpflanzungsorgane liegen. (Brander [8] spricht von einer habituellen familiären Frühgeburt.) Enneper (9) konnte bei solchen Frauen eine allgemeine hypogenitale Kon-

stitution finden, die zum Teil im Erbgefüge verankert ist, zum anderen Teil aber auch durch Umweltschäden hervorgerufen wird. Auf diese Weise kann man wohl auch die größere Häufigkeit der unehelichen Frühgeborenen erklären.

Die unterste Gewichtsgrenze, die noch Aussicht bietet, die Kinder am Leben zu erhalten und sie zu vollwertigen Menschen zu erziehen, setzen fast alle Autoren auf 1000 g. Säuglinge mit einem niedrigeren Gewicht sterben auch heute noch trotz unserer besseren Pflegemöglichkeiten und Ernährungstechnik fast ausnahmslos in den ersten Tagen oder Wochen ihres Lebens. Einige wenige Fälle sind aber doch schon beschrieben worden, die Wochen, Monate, ja einzelne auch Jahre am Leben geblieben sind. So führt Rietschel (10) in einer Arbeit über das Schicksal von Frühgeburten neben 2 eigenen Fällen von 1000 g Geburtsgewicht einige Kinder von anderen Autoren mit einem Gewicht von 950, von 840 und von 790 g an, die über mehrere Jahre — eines über 23 Jahre — beobachtet werden konnten und sich alle völlig normal entwickelten. Ueber die bis jetzt kleinste, in der Literatur beschriebene Frühgeburt berichtete Fischer-Ban (11) im Jahre 1931. Das Kind, das bei der Geburt nur 600 g wog, war damals 2 Jahre alt und hatte sich körperlich (Gewicht 7200 g) und geistig völlig normal entwickelt. Auf diese kleinsten Frühgeborenen werde ich später nochmals eingehen.

Tabelle 1. Frühgeburtensterblichkeit nach Hottinger.

Geburts-gewicht	Hamburg Eppend.	Barmen (Brand)	Credé	Budin	Betke	Maggrin
bis 1000	100	100	—	—	—	—
1001-1500	84	68	83	97	76	67
1501-2000	54	44	36	85	60	27
2001-2500	46	27	11	68	50	6

Geburts-gewicht	Bakker	Framm	Moll	Ylppö	Frank-furt	Comby	Basel
bis 1000	—	100	—	91	98,5	—	90
1001-1500	88	69	36	64	83	64	53
1501-2000	34	54	27	41	48	48	14
2001-2500	10,5	39	18	28	35	29	10

Oberhalb der Grenze von 1000 g ist die Lebenserwartung höher und steigt entsprechend der Höhe des Gewichtes. Zur Veranschaulichung bringe ich im folgenden eine Zusammenstellung der Mortalitätsstatistik verschiedener Kliniken und Autoren in Prozentzahlen aus einer Arbeit von Hottinger (12).

Aehnlich stellt sich auch das Ergebnis meiner Untersuchungen. In den zur Beobachtung gekommenen 10 Jahren kamen in unseren Anstalten 130 Frühgeburten zur Aufnahme, von denen während des Anstaltsaufenthaltes 58 gestorben sind, also 44,6%. Wenn wir diese Zahlen nach dem Geburtsgewicht aufteilen, so ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 2):

Tabelle 2. Sterblichkeit und Geburtsgewicht.

Geburtsgewicht	Anzahl	davon +	= %
bis 1000	7	6	85,7
1001—1500	34	20	58,8
1501—2000	68	28	41,2
2001—2500	21	4	19,0
Summe	130	58	44,6

Wir sehen also eine gewisse Uebereinstimmung mit den oben aufgeführten Statistiken. Auch die von mir gefundene Gesamtsterblichkeit der Frühgeburten stellt sich gegenüber der von anderen Autoren mitgeteilten nicht ungünstig dar. So berichtet Comberg (13) über 58%, Israel und Kemkes (14) über 57% und Ylppö (2) über 50% Sterblichkeit. Brandt (15) verlor 42% seiner Frühgeburtsfälle, Camerer (16) 37%, Weiß (17) 32,3% und May (18) 32,1%. Hottinger (12) errechnet eine Mortalität von 22,4% für 5 Jahre und in neuester Zeit berichtet Körnig (19) in der Berliner Gesellschaft für Kinderheilkunde von 23,5% Sterblichkeit seiner Frühgeburten der letzten 3 Jahre. In der Aussprache zu diesem Vortrag ging hervor, daß in keiner anderen Berliner Anstalt ein derart günstiger Erfolg erzielt werden konnte. Von ausländischen Autoren will ich noch Velasco-Blanco (20) aus Spanien mit einer Sterblichkeit von 37% und Bronstein (21) aus Rußland anführen, der von seinen Frühgeburten unter 1800 g 71% und über 1800 g Geburtsgewicht 30% verlor.

Betrachten wir die Todesursachen unserer 58 verstorbenen Frühgeburten, so finden wir, daß fast die Hälfte, nämlich 23 Kinder, an Lebensschwäche, also an pathologisch-anatomisch nicht faßbarer Ursache gestorben sind. — Ich muß hier einfügen, daß ein Teil unserer verstorbenen Kinder, besonders aus dem Säuglingsheim, aus äußeren Gründen nicht zur Sektion kam. Es besteht also die Möglichkeit, daß die Diagnose Lebensschwäche mangels autoptischer Unterlagen vielleicht häufiger gestellt wurde, als es sonst der Fall gewesen wäre. Nach dem klinischen Verlauf kam aber eine andere Todesursache nicht in Betracht. Ich weiß sehr wohl, daß einige Autoren, wie Ylppö (5) und Schwartz (22), sowie auch Hottinger (12), den Begriff Lebensschwäche als Todesursache teils völlig ablehnen, teils doch stark eingeschränkt wissen wollen. Sie konnten nämlich in solchen Fällen immer einen pathologischen Befund bei der Sektion finden, so durch Geburtstrauma bedingte Gehirnblutungen oder durch Fruchtwasser- oder Nahrungsaspiration bedingte Bronchopneumonien. Peiper (23) legt dagegen dar, daß hier zwischen Hauptleiden und unmittelbarer Todesursache unterschieden werden muß, daß darüber hinaus selbst Pathologen häufig eine eindeutige Todesursache für Frühgeburten nicht anführen können. Es kann auch bei Gehirnblutungen oft nicht unterschieden werden, ob sie durch Geburtstraumen oder durch Erstickungsanfälle bedingt sind. Bei Erwägung dieser Tatsachen kann man schwerlich bezweifeln, daß der Tod von Frühgeburten sehr wohl durch ihre angeborene Lebensschwäche, also „der mangelhaften Tätigkeit lebenswichtiger Organe" (Peiper [23]), verursacht sein kann. — Die nächst häufige Todesursache

Tabelle 3. Zeit des Todeseintrittes und Geburtsgewicht.

Todesursache	Zeit des Todes				Geburtsgew. (gr) bis			
	1. Tag	1. Woche	1. Mon.	später	1000	1500	2000	2500
Bronchopneumon.	—	—	8	12	1	8	8	3
Blutung . .	3	4	—	—	2	1	4	—
Sepsis . . .	—	—	5	3	—	2	5	1
Lebensschwäche	2	2	10	9	3	9	11	—

ist die Bronchopneumonie (20 Kinder), auch durch Nahrungsaspiration bedingt. Bei keinem meiner Fälle trat diese Krankheit in den ersten Lebenstagen auf. Von den übrigen Kindern starben 7 in den ersten Lebenstagen an Gehirnblutungen, also Geburtsverletzungen, die übrigen später an Sepsis. Diese Verhältnisse werden im folgenden statistisch zusammengestellt, wobei auch das Geburtsgewicht mit einbezogen wird (Tabelle 3).

Bei dem Vergleich der Todesursachen mit dem Geburtsgewicht fällt vor allem auf, daß die kleinsten unserer Frühgeburten, die unter 1000 g, an „Lebensschwäche", also, wenn man so sagen will, der Krankheit, der sie ihr frühes Leben verdanken, und an Gehirnblutung, also einer Geburtsverletzung, gestorben sind.

Hier will ich auch gleich die Zusammenstellung der Erkrankungsfälle unserer Kinder bringen.

Tabelle 4. Erkrankungsstatistik.

Erkrankungen	Anzahl	davon +
Gehirnblutung	7	7
Schwerer Ikterus	1	—
Habituel. Erbrechen	1	
Spasmophilie	2	—
Dyspepsie	18	–
Grippale Infekte	14	—
Bronchopneumonie	22	20
Varizellen	4	—
Furunkel, Abszesse	5	—
Sepsis	8	8
Otitis media	3	—

Zu bemerken ist hierzu, daß ich die 23 Erkrankungen und Todesfälle an Lebensschwäche in dieser Morbiditätsstatistik nicht nochmals mitgezählt habe. Gleichfalls nicht einbezogen habe ich einen Fall von Oberschenkelfraktur (Geburtsverletzung bei Steißlagenentwicklung) bei einem Kind von 1480 g Geburtsgewicht, das bald an Lebensschwäche starb, weiter 2 Kinder mit Nabelbrüchen, von denen das eine ein Geburtsgewicht von 1700 g hatte und im 4. Monat bei einem

Gewicht von 5780 g operiert wurde. Die Operation brachte eine leichte Temperaturerhöhung und eine geringe Abnahme; aber bald stellte sich wieder normale Körperwärme ein und das Gewicht stieg an. Die andere Frühgeburt von 1890 g Anfangsgewicht wurde im 6. Monat mit 4900 g Körpergewicht operiert. Sie zeigte keinerlei Fieber, dagegen eine Abnahme von 200 g, die aber in kurzer Zeit überwunden war. Ebenso fehlt in der Aufstellung eine Erkrankung und Operation eines eingeklemmten Leistenbruches bei unserer kleinsten Frühgeburt. Die Operation wurde im 4. Monat bei einem Gewicht von 3300 g notwendig. Als einzige Folge zeigte sich ein Gewichtsstillstand von einigen Tagen. 2 Kinder mit Klumpfüßen (1780 und 2100 g Geburtsgewicht) sind in obiger Tabelle auch nicht erwähnt. Sie bekamen später ihren Gipsverband, was keinen Einfluß auf ihr Gedeihen erkennen ließ. Das eine von beiden litt noch an einem doppelseitigen Leistenbruch, der aber in der klinischen Beobachtungszeit operativ nicht angegangen wurde. Auf die Rachitis und Anämie werde ich später noch näher eingehen.

In unserer Zusammenstellung der Erkrankungsfälle ist nur ein Kind mit schwerer Neugeborenengelbsucht, eines mit habituellem Erbrechen und zwei mit Spasmophilie verzeichnet. Von diesen sonst bei Frühgeborenen recht häufig auftretenden Krankheiten haben wir nur diese wenigen gesehen, die alle einen guten Verlauf nahmen. Grippale Infekte, deren Verhütung doch gerade hier unsere ganz besondere Sorge gilt, sind nie ganz zu vermeiden. 14 von unseren Kindern haben daran gelitten. Eine ganz besonders geringe Widerstandskraft haben, wie alle Autoren berichten, die Unreifen gegen die Bronchopneumonie, deren Ursache, abgesehen von einer schweren Infektion, oft auch eine Nahrungsaspiration sein kann. Bei uns sind von 22 Erkrankten allein 20 gestorben. Von unseren 8 Sepsiserkrankungen entstanden 4 durch eine Furunkulose (in der Spalte: Furunkel, Abszesse nicht mitgezählt), eine durch eine Nabelinfektion und eine durch ein Gesichtserysipel. Bei den 2 restlichen Fällen ließ sich ein Ausgangsherd nicht feststellen. Alle 8 Kinder starben, was sich bei Berücksichtigung der Schwere der Krankheit und der Widerstandslosigkeit der Frühgeburt nicht anders erwarten ließ. Verhältnismäßig verschont geblieben sind wir von der Dyspepsie (18 Krankheitsfälle). Auch wir müssen feststellen, worauf auch Hottinger (12) eindringlich hinweist, daß weitaus die meisten Frühgeburtendyspepsien Entwöhnungsdyspepsien sind. Ein Nahrungswech-

sel wird um so leichter ertragen, je weiter eine Frühgeburt über die 3000-g-Gewichtsgrenze hinaus ist und je vorsichtiger wir uns mit der neuen Nahrungsform einschleichen. Verloren haben wir kein Kind an dieser Krankheit. Die 4 Erkrankungsfälle an Varicellen traten nur bei älteren Kindern auf (5. und 6. Monat), als sie schon mit anderen Kindern zusammenkamen. Abgesehen von dem einen bis zwei Tage dauernden Fieber bei allen Kranken trat nur bei einem ein geringer Gewichtsverlust auf. Auch die 3 Otitiden kamen nur bei älteren Kindern zur Beobachtung und zeigten bei den davon betroffenen leichtes Fieber und einige Tage Gewichtsstillstand.

Ausgelassen bei der Zusammenstellung dieser Arbeit habe ich ein Kind, das an Pemphigus erkrankt war und von den Angehörigen nach 6 Tagen Klinikaufenthalt nach Hause geholt wurde, sowie 3 an Lues leidende Kinder, da ja an manifesten Krankheiten leidende Frühgeburten nicht zu den hier untersuchten zählen sollen.

Die erste Schwierigkeit, die bei der Aufzucht der Frühgeburt auftritt, ist ihre mangelnde Fähigkeit der Wärmeregulation und die dadurch bedingte außergewöhnlich große Neigung zu Untertemperaturen. Dafür kann man eine große Anzahl von Ursachen anführen. Pfaundler (4) weist besonders auf die physikalischen Ursachen hin, so auf die relativ große Körperoberfläche, das Fehlen der Fettpolsterung und die starke Hautdurchblutung der Frühgeburt. Dazu kommt noch eine ungenügende Wärmebildung infolge der schlechten Nahrungsaufnahme. Ylppö (5) führt noch neben der geringen Entwicklung des Wärmeregulierungszentrums besonders die Schädigung des Gehirns durch die bei Frühgeburten so häufigen Gehirnblutungen an.

Auf diese Untertemperatur in den ersten Lebenstagen führen besonders französische Autoren die hohe Sterblichkeit der Frühgeburten zurück. Budin (24) führt zum Beweis eine Tabelle an, aus der hervorgeht, daß die Sterblichkeit der Unreifen um so höher ist, je tiefer ihre Körperwärme ist, allerdings bei den Kindern mit größerem Geburtsgewicht zurückgehend. Ylppö (5) lehnt diese Anschauung ab. Nach seiner Ansicht haben diese Kinder mit Untertemperaturen auch sonst noch Schädigungen aufzuweisen. Die Abkühlung ist nur ein besonders in die Augen fallendes Zeichen dieser Schädigung. Alle diese Mängel zusammengenommen bedingen die höhere Sterblichkeit.

Bei den von uns behandelten Frühgeburten ist keine mit einer Temperatur unter 34° C zur Aufnahme gekommen. Mit einer Aufnahmetemperatur bis zu 35° C kamen 26 Kinder zur Beobachtung, von denen genau die Hälfte in den ersten vier Wochen starben. Je höher dann weiter die Aufnahmetemperatur war, desto geringer ist das Sterblichkeitsverhältnis, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß höheres Gewicht größere Widerstandskraft gegen die Unterkühlung bedeutet. Dieses Verhältnis der Sterblichkeit zu der Aufnahmetemperatur habe ich im folgenden, noch unterteilt nach den Gewichtsklassen, zusammengestellt (Tabelle 5). Dabei habe ich nur die Sterblichkeit der ersten 4 Wochen berücksichtigt. Man kann ja wohl annehmen, daß Frühgeburten, welche die ersten 4 Wochen ihres Lebens überstanden haben, nicht mehr an den Schädigungen der Unterkühlung der ersten Lebenstage, die ja dann durch unsere Pflegemaßnahmen vermieden werden, gestorben sind.

Tabelle 5. Einfluß der Unterkühlung auf die Sterblichkeit.

Geburtsgewicht	zwischen 34°—35°		zwischen 35,1°—36°		zwischen 36,1°—37°	
	Anzahl	davon +	Anzahl	davon +	Anzahl	davon +
bis 1000	5	5	2	1	—	—
bis 1500	10	6	18	3	6	1
bis 2000	10	2	38	11	20	3
bis 2500	1	—	8	1	12	1

Ein Blick in die Tabelle 3 zeigt uns auch, daß von den in diesem Zeitraum gestorbenen 34 Kindern allein 21 an den mit ihrem Dasein zusammenhängenden Krankheiten, der Lebensschwäche und den Blutungen, gestorben sind (61,7% dieser Todesfälle). Man kann sich vorstellen, daß diese Leiden sowohl eine Untertemperatur bedingen, wie auch durch eine aus einem anderen Grunde entstandene Untertemperatur verschlimmert werden können. Von den nach diesem Zeitraum gestorbenen 24 Kindern sind dagegen nur 9 an Lebensschwäche gestorben (37,5% dieser Kinder).

Infolge dieser schon lange bekannten Tatsache der Untertemperaturen von Frühgeburten hat man bei ihrer Pflege seit

langem schon Mittel zu deren Bekämpfung angewandt. Man verminderte die Wärmeabgabe durch Einpacken der Kinder in schlechte Wärmeleiter, wie Watte, und führte noch Wärme mit Hilfe von Wärmeflaschen zu. Bald wurden dafür auch eigene Apparate gebaut. Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts finden wir in den meisten Ländern Wärmewannen mit doppelten Wänden, in derem Zwischenraum Wasser von konstanter Temperatur eingefüllt war. So finden wir Berichte aus Petersburg aus dem Jahre 1835 (v. Rühl), aus Paris aus dem Jahre 1858 (Denucé) und aus dem Jahre 1860 aus Leipzig (Credé), die alle die guten Erfolge mit diesen Apparaten beschreiben. Eine Neuerung brachte Tarnier (Maternité Paris 1878—81) mit der Couveuse, einem abgeschlossenen Raum mit erwärmter Luft, in dem das Kind liegt. Diese ursprüngliche Art wurde bald von den verschiedenen Forschern abgeändert und verbessert. Zuletzt entstanden wahre technische Wunderwerke mit automatischer Wärme- und Feuchtigkeitsregulierung und Luftzufuhr. Diese kurze Schilderung entnehme ich aus dem Lehrbuch der Kinderernährung von Czerny-Keller (3), wo in der ersten Auflage eine genaue Geschichte der Couveuse gebracht wird. Die zweite Auflage dieses Lehrbuches begnügt sich mit einem kurzen Abriß, da die Couveuse sich überholt habe. Ylppö (5) glaubt, daß es heute wohl keine Anstalt mit einer größeren Kinderabteilung gibt, die nicht ihre besondere Couveuseneinrichtung hat — allerdings außer Betrieb. Auch Peiper (23) findet die offene Wärmewanne unnötig und teuer, die geschlossene lehnt er sogar völlig ab wegen vieler ihr anhaftender Mängel (Abschluß von ultraviolettem Licht, Erschwerung der Beobachtung bei Asphyxie usw.).

Auch wir sind zu ähnlicher Anschauung gekommen. Wir haben eine einfache selbstgefertigte offene Couveusenform. Es ist ein Kasten aus Holz, in dem 6 Glühlampen angebracht sind. Durch besondere Schaltung können je 2, 4 oder 6 Lampen in Betrieb gesetzt werden. Darüber befindet sich ein Drahtgestell, auf dem das Kind liegt. In dem Säuglingsheim ist diese Couveuse meistens noch in Benützung, in der Kinderklinik hat man sie zuletzt nicht mehr benützt. Eine genaue zahlenmäßige Aufstellung über das Ergebnis der Aufzucht mit Couveuse und der couveusenfreien Pflege kann ich nicht bringen, da die Zahl der ohne Couveuse aufgezogenen Frühgeburten zu klein ist, doch haben auch wir den Eindruck, daß der Pflegeerfolg mit oder ohne diesen Apparat genau derselbe ist. Berücksich-

tigen müssen wir allerdings, daß die couveusenfreie Aufzucht größere Anforderungen an die Pflegerin stellt. Hier verwenden wir die bekannte Methode der in U-Form liegenden 3 Wärmeflaschen, die abwechselnd alle 2 Stunden erneuert werden.

Von der geschlossenen Couveuse ist man fast überall schon längere Zeit abgekommen. Man richtete dafür ganze Zimmer als Couveusenzimmer ein, indem man eine Raumtemperatur von 33—35° C forderte. Da aber der Aufenthalt in diesen überheizten Räumen für die Pflegerinnen zu beschwerlich war, ging man mit der Temperatur langsam herunter. Ylppö (5) hält eine Zimmerwärme von 25—26° C für ausreichend und Peiper (23) geht noch weiter in der Ablehnung überheizter Zimmer, die er für Frühgeburten genau so unzuträglich hält wie für Erwachsene. Er weist auf die Gefahr hin, daß Unreife auch durch Ueberhitzung geschädigt werden können und tritt für normale Zimmerwärme ein. Hottinger (12) hat seine guten Ergebnisse ohne Couveuse in einem Zimmer von 18° C Temperatur erzielt. Wir legen unsere Frühgeburten in ein kleines abgeschlossenes Zimmer, das eine Temperatur von höchstens 22° C hat, und wir haben bisher noch keinen Anlaß gefunden, diese Zimmerwärme zu ändern. Wir verwenden auch keine besonderen Einrichtungen zur Verminderung des Keimgehaltes der Luft oder zur Einhaltung eines bestimmten Feuchtigkeitsgrades. Es stehen lediglich Wasserschalen neben der Heizung, wie in jedem anderen Zimmer auch. Auch auf diese Dinge wurde früher Wert gelegt, während man sie heute fast überall vernachlässigt.

Die Kleidung unserer Frühgeburten ist genau dieselbe wie die jedes anderen Säuglings. Sie haben ein Trikothemdchen an und auf dem Kopf ein Häubchen. Gewickelt sind sie in Mullwindeln. Auf der Brust liegt lose ein Thermometer. Frühgeburten unter 1500 g Gewicht bekommen den Oberkörper noch mit Watte umlegt. Zur Verhütung der leicht auftretenden Oedeme wird die Nabelbinde nur leicht angelegt und die Lage des Kindes oft gewechselt. Ins Bad setzen wir unsere Pfleglinge am liebsten erst später, wenn sie sich schon gekräftigt haben und keine Temperaturschwankungen mehr auftreten. Nur wenn ein Kind sich vollständig beschmutzt hat, kommt es auf 4—5 Minuten in ein Bad von 37° C Wassertemperatur. Nach dem Bad wird die Haut leicht eingeölt, worauf auch in späteren Wochen, wenn die Kleinen öfter gebadet werden, genau geachtet wird. Auch Kinder, die unterkühlt zur Aufnahme kom-

men, bringen wir, im Gegensatz zu anderen Kliniken (Hottinger [12], Peiper [23]), nicht zur Aufwärmung ins Bad; wir legen sie gleich ins warme Bett. Auch eine ärztliche Untersuchung findet dann nicht statt. Wir begnügen uns mit einer genauen Beobachtung. Die eingehende Untersuchung nehmen wir erst vor, wenn das Kind 37° Körperwärme erreicht und längere Zeit eingehalten hat. Falls ein Kind überhaupt in die Couveuse kommt, bleibt es darin nur kurze Zeit, da die Luft darin doch etwas trocken ist. Im Sommer kommen auch die Frühgeborenen möglichst bald ins Freie, bei guter Entwicklung schon mit 2 bis 3 Wochen.

Zur Pflege der Frühgeborenen gehört natürlich auch eine strenge Trennung von den anderen Kindern. Die Frühgeburt neigt, wie wir aus unserer und aus den Zusammenstellungen aller anderen Autoren ersehen, sehr zu infektiösen septischen und besonders zu Erkrankungen der Atmungsorgane, gegen die sie nur eine geringe Widerstandskraft hat. Die Hauptaufgabe der Pflege liegt auch hier, wie immer, in der Verhütung. Die Kinder liegen allein oder zu zweien in einem kleinen Zimmer und werden immer von derselben Pflegerin versorgt, die sich selbst vor Infektionen hüten muß und schon beim Verdacht einer Erkrankung abgelöst wird. Die besuchenden Angehörigen müssen außen vor der Glastüre bleiben.

Kurz erwähnen will ich noch die Behandlung der Asphyxie, die alle Frühgeburten in den ersten Tagen so häufig befällt. Die Ursache dieser Atemstörung liegt wohl in dem noch nicht fertig ausgebildeten Gehirn, das auch durch kleine Blutaustritte geschädigt sein kann. Oft kann man aber auch äußere Gründe aufdecken, seien es Hunger- oder Durstzustände, oder sei es Zwerchfellhochstand, durch eine starke Magenfüllung bedingt. Das am häufigsten angewandte Mittel ist dann die Sauerstoffzufuhr. Wir leiten dazu das Gas für einige Minuten an die Nase des Kindes. Das Einführen des Sauerstoffes mit der Sonde in den Magen, wo er leicht resorbiert wird (Ylppö [5]), halten wir für unnötig. Bei schweren Fällen von Atemstillstand spritzen wir kleine Mengen Lobelin und Cardiazol ein und machen als Hautreiz Abgußbäder. Das Kind kommt hierzu in ein Bad von 37° C, dessen Temperatur durch Zulaufenlassen warmen Wassers langsam auf 40° erhöht wird. Zwischendurch wird das asphyktische Kind durch Uebergießen mit Wasser von etwa 24° abgeschreckt.

Wohl das schwierigste Kapitel der Frühgeburtenpflege ist die Ernährung. Die Kinder sind oft nicht imstande zu saugen, ja manchmal können sie gar nicht schlucken. Dann bleibt nichts anderes übrig, als die Nahrung mit dem Löffel, der Pipette oder der Sonde zu geben. Letztere ist nach Czerny-Keller (3) mindestens seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, wahrscheinlich sogar noch früher, in der Frühgeburtenpflege bekannt. Mit großem Nachdruck tritt Rott (25) für die ausschließliche Sondenernährung ein, die nur Vorteile, keinerlei Nachteile bringe. Es gibt auch Stimmen, die sich gegen die Sondenfütterung wenden und bei Trinkschwierigkeiten nur die Augentropfpipette anwenden (Nothmann[26]). Heute sind aber die Vorteile der Sonde wohl allgemein anerkannt und sie ist auch eingeführt, zumal sie infolge des fehlenden Rachenreflexes in den ersten Tagen bei Frühgeburten sowohl durch den Mund, als auch durch die Nase sehr leicht einzuführen ist.

Großer Wert wird in der Literatur auch auf das Trinken an der Brust gelegt, wenn der frühgeborene Säugling saugen kann. Ist das nicht der Fall, so muß die Brust der Mutter durch Ausdrücken und Leerpumpen in Gang gehalten werden, damit die Brust nicht versiegt. Auch wir stehen auf dem Standpunkt, daß das Kind an der Brust trinken soll und führen dies auch in der Anstalt durch, wenn die Mutter mitaufgenommen werden kann. Das ist aber nur in den seltensten Fällen möglich, da die meisten unserer Kinder aus der ländlichen Umgebung kommen. Aus äußeren Gründen legen wir unsere Kinder nicht an die Ammenbrust. Bei fast allen Frühgeburten geben wir die Nahrung mit der Flasche, soweit es nur irgend durchzuführen ist, wenn es auch an die Sorgfalt und Geduld der Pflegerin die größten Anforderungen stellt. Ist die Flaschenfütterung nicht möglich, so wenn die Kleinen nicht schlucken können, so gaben wir früher die Nahrung auch mit der Pipette. Seit einigen Jahren verwenden wir für diese Fälle nur noch die Sonde. Allerdings führen wir dann nicht, wie Rott (25) und auch Kudji (27), die Nahrung ausschließlich mit der Sonde zu, sondern geben mit ihr nur die unbedingt nötige Menge. Dazwischen wird immer wieder versucht, das Kind daran zu gewöhnen, seine Nahrung mit der Flasche zu nehmen. Zur Sondenfütterung verwenden wir einen Gummikatheter von 8—10 Charrière Dicke, der mit etwas Olivenöl schlüpfrig gemacht wird. Die Sonde wird durch den Mund eingeführt, was

meistens keine Schwierigkeit macht — die Kleinen schlafen oft während der Fütterung weiter —. Nur wenn die Einführung durch den Mund mal nicht gelingen sollte, schieben wir die Sonde durch die Nase ein.

Die Zahl der Mahlzeiten der frühgeborenen Kinder muß meistens größer sein als bei reifen Säuglingen. Neben dem größeren Nahrungsbedürfnis kommt hierzu noch als Grund die Kleinheit des Magens. Doch hat Freund (28) auch mit 6 Mahlzeiten, alle mit der Sonde eingeführt, die besten Erfolge gesehen; auch Czerny-Keller (3) halten sich an diese Zahl. Wir geben, wie die meisten Autoren, am Anfang zweistündlich, oft auch einstündlich, unseren Frühgeburten Nahrung. Die Kleinen müssen häufig zu den Mahlzeiten geweckt werden, da sie fast den ganzen Tag schlafen. Später gehen wir mit der Zahl der Mahlzeiten langsam herunter, bis wir zu sechsmaliger Fütterung gekommen sind.

Einmütig wird in der gesamten Literatur die Ansicht vertreten, daß die Frauenmilchnahrung für Frühgeburten unersetzlich ist, unter allen Umständen in der ersten Zeit nach der Geburt, für die Mader (29) sogar Colostralmilch fordert. Die meisten Autoren geben die Frauenmilch sehr lange ausschließlich. In Dresden (Freund [28]) füttert man jedoch erfolgreich schon in der dritten Woche systematisch künstliche Nahrung zu. Geteilt sind aber schon die Meinungen darüber, ob man die Frauenmilch roh oder gekocht geben soll. Catel (30) warnt vor der abgekochten Milch, die gegenüber der rohen große Nachteile habe (verschlechterte Ausnutzung, Wachstumshemmung, Immunitätsverminderung). Hottinger (12) gibt dagegen seinen Frühgeburten häufig sterilisierte Milch, und auch Feldweg (31) sah keinen Unterschied bei der Ernährung mit roher oder gekochter Frauenmilch. Bernheim-Karrer (32) konnten dasselbe bei eineiigen Zwillingen nachweisen. Uebereinstimmung aber herrscht, um das nochmals zu betonen, bei allen Autoren darüber, daß künstliche Ernährung bei der Frühgeburt in der ersten Zeit nur dann gegeben werden darf, wenn Frauenmilch nicht zu bekommen ist. Ylppö (5) stellt den Satz auf: „Die Aufzucht der kleinsten Frühgeburten von Geburt an mit künstlicher Nahrung gelingt nur in Ausnahmefällen."

Eine bunte Vielheit stellen die Meinungen der Literatur über die beste künstliche Frühgeburtennahrung der späteren Zeit dar. Zuerst wurden dafür besondere Nahrungsgemische zu-

sammengestellt. Man empfahl einmal fettarme Nährgemische, hat sie aber bald zugunsten der fettreichen verlassen. Man schlägt eben eiweißarme und fettreiche Nahrung vor, um dann für fettarme und kohlehydratreiche einzutreten und dann wieder eiweißreicher das Wort zu reden (siehe bei Czerny-Keller [3]). Allmählich setzte sich die Anschauung durch, daß es besonderer Mischungen für Unreife nicht bedarf und daß die normalen Nahrungszusammenstellungen auch hier die gleichen guten Dienste leisten. Am meisten verwendet wird jetzt die Buttermilch, so von Oberwarth (33), Neubauer (34), Peiper (23) und anderen, wobei die einzelnen Autoren nur in den Zusätzen etwas auseinandergehen. Als erster hat Rietschel (35) auf die Sauermilch als vollwertiges Nahrungsmittel für Säuglinge hingewiesen und sie nach den guten Erfahrungen bei reifen Kindern mit gleichem Erfolg auch für die unreifen verwandt. Später kommen auch aus Amerika (Gleich [36]) Berichte, die Milchsäuremilch für Frühgeburten empfehlen. Neuerdings wird auch Kondensmilch verwendet, die Tobler (37) warm befürwortet. Zusammenfassend können wir also feststellen, daß bei späterer künstlicher Ernährung debiler Kinder alle Nahrungsmischungen brauchbar und erfolgreich sind, wenn man nur individuell und vorsichtig bei ihrer Zugabe vorgeht.

Unsere Frühgeburten bekommen selbstverständlich von der Aufnahme an Frauenmilch, die wir später bei gutem Gedeihen mit etwas Zucker anreichern. Wir geben die Frauenmilch möglichst lange. Nur wenn sie uns nicht in genügender Menge zur Verfügung steht, geben wir Zusätze von künstlicher Nahrung und zwar die auch sonst bei uns übliche Sauermilch nach Rietschel mit Zusatz von 2—3% Plasmon und 3—5% Zucker in einer Menge von einem Drittel bis zur Hälfte der Gesamtnahrung. Zu diesem Vorgehen waren wir schon mehrere Male, besonders in den ersten Jahren der Berichtszeit, gezwungen. Auch damit haben wir guten Gewichtsanstieg erreicht. So wurde z. B. unsere kleinste Frühgeburt mit einem niedrigsten Gewicht von 980 g derart mit bestem Erfolg aufgezogen. Beim Uebergang von reiner Frauenmilch zu gemischter Ernährung wie auch von Zwiemilch zur vollen künstlichen Nahrung gehen wir ganz langsam und einschleichend vor. Zuerst werden nur kleine Mengen Zusatz gegeben, die dann allmählich ansteigen. Bekommt das Kind Durchfälle, so gehen wir sofort zur alten Nahrung zurück und versuchen die Zu-

gabe der neuen Nahrung einige Zeit später und dann fast immer mit besserem Erfolg. Zu Gewichtsstillstand oder gar Abnahme kommt es auf diese Weise fast nie. Einen kleinen Frauenmilchzusatz fügen wir, wenn möglich, der Nahrung solange zu, bis das Frühgeborene die Fährlichkeiten seines Lebensbeginnes überwunden hat, gewöhnlich bis es über die 3000-g-Gewichtsgrenze hinaus ist. Sterilisierte Milch haben wir in der Berichtszeit nicht verwendet. Ist die Frühgeburt bei reiner künstlicher Ernährung angelangt, so bekommt sie Sauermilch mit den oben erwähnten Zusätzen, meistens mit Wassertee verdünnt. Jetzt setzen wir auch Butter bis zu 5% zu. Früher gaben wir auch die anderen üblichen Gemische, die wir aber jetzt alle zugunsten der Sauermilch verlassen haben. Ende des 2. Monats bekommt das Kind noch Obstsaft (Zitrone oder Apfelsine) und ab 4. Monat Gemüse. Doch haben wir dabei keine feste Regel. Die ganze Kunst der erfolgreichen Ernährung der Frühgeburt besteht ja noch mehr als beim reifen Säugling darin, daß man ganz individuell vorgeht.

Recht geteilte Meinungen finden wir in der Literatur über die Menge der Nahrung. Die Zunahme der Frühgeburt berechnet auf die Einheit des Gewichtes ist bei gutem Gedeihen viel größer als beim normalen Säugling. Derart verfahren auch viele Kliniker und setzen die Kalorienmenge je Kilogramm Körpergewicht (Energiequotient) größer an. So finden wir einen Energiequotienten von 150—200 Kal bei Schödel (38), von 120—200 Kal bei Fischer-Ban (11) und 100—290 Kal bei Gleich (36). Auf der anderen Seite wird von gutem Gewichtsanstieg bei kleinem und kleinstem Energiequotienten berichtet, so von Langer (39) bei 70 Kal in den ersten Wochen und später bei 100—110 Kal. Zu ganz gleichen Ergebnissen kommt Orgler (40). Stransky (41) kommt mit 90—100 Kal aus. Freund (28) mit 105—125 Kal und Catel-Walltuch (42) benötigen zu gutem Gewichtsanstieg bei roher Frauenmilch nur 80—120 Kal, dagegen bei sterilisierter 135—150 Kal. Czerny-Keller (3) geben einen Wert von 110—120 Kal an und auch Peiper (23) tritt für knappe Ernährung ein. Die meisten Autoren betonen jedoch, daß auf den jeweiligen Zustand des Kindes Rücksicht genommen werden muß und die Nahrungszufuhr danach zu regeln ist. Die Würzburger Kinderklinik hat die besten Erfahrungen mit hochkalorischer Nahrung gemacht und so finde ich auch bei meinen Frühgeburten einen hohen Energiequotienten, der sich zwischen

115 und 300 Kal als Eckpunkten, je nach dem Zustand des Kindes, bewegt. Im Durchschnitt konnten wir mit einer Nahrungszufuhr von 150—220 Kal je Kilogramm Körpergewicht einen stetigen Gewichtsanstieg erzielen.

Neuerdings sind auch Berichte über die guten Wirkungen von Hormon- und Vitaminzufuhr erschienen. Die Autoren gehen dabei von der Ueberlegung aus, der Frühgeburt die Stoffe zuzuführen, die ihr auch im Mutterleib zur Verfügung gestanden hätten. So gibt Schulze (43) Prolan und auch Novak (44) empfiehlt das Hypophysenvorderlappenhormon warm. Andere geben Eierstockshormon, so Reiche (45), Martin (46) und Mügel (47), die Unden geben. Schüler (48) gibt Menformon-Follikulin. Mahnert (49) berichtet über seine Erfahrungen mit Insulin, wozu er gleichzeitig Traubenzuckerlösung peroral gibt. Die Wirkung dieser Hormone sehen diese Autoren darin, daß der physiologische Gewichtsverlust geringer und der Ikterus neonatorum abgekürzt sei; der Gewichtsanstieg erfolge rascher, ebenso sei die Widerstandskraft gegen Infekte größer. In anderen Kliniken erreicht man denselben Erfolg mit Injektion von Mutterblut (Orgler [40] und Fischer-Ban [11]). Hollósi (50) und Unbehaun (51) spritzen Schwangerenserum, wovon Edelstein (52) jedoch keinen Nutzen gesehen hat. Oettinger (53) und auch Siegmund (54) berichten über die gute Wirkung von peroraler Zufuhr von Schwangerenserum. Anderwärts werden Erfolge von Vitamingaben gesehen. Körnig (19) gibt frühzeitig Vitamin C und D, Kuntze (55) hat sich besonders Vitamin A bewährt. Merlino (56) hat gute Erfahrungen mit Vitamin B_1 gemacht. Keine besondere Wirkung von Vitamin C sahen Steinebrei (57) und Baumann (58). Wieder andere Autoren heben den besonderen Nutzen von systematischer subkutaner Flüssigkeitszufuhr hervor. So gibt Keller (59) Ringerlösung und Nevinny (60), wie auch Wallischek (61) und Volz (62) geben Cardiazol-Traubenzuckerlösung. Erkens (63) berichtet über die gute Wirkung von peroralen Gaben von Sympatol. Andererseits findet man in der Literatur auch Arbeiten, die den Wert von Hormon- und Vitamingaben nicht bestätigen konnten. Bernheim-Karrer (64) konnte einen Einfluß auf Entwicklung und Widerstandskraft weder von Prolan und Unden noch von Vitamin A und D finden. Körnig (19) lehnt Hormongaben als unphysiologisch ab. Peiper (23) hat gleichfalls von Hormonzufuhr nichts Ueberzeugendes gesehen und

weist darauf hin, daß man beim Vergleich der von Erfolgen berichtenden Arbeiten die Feststellung machen muß, daß dieselbe Wirkung eintritt, gleichgültig welche Mittel zugeführt werden. Auch wir haben uns keinen besonderen Einfluß von Hormon-, Vitamin- oder Flüssigkeitszufuhr versprochen und haben sie bei keiner unserer Frühgeburten zur Anwendung gebracht.

Zu den Pflegeerfordernissen der „gesunden" Frühgeburt gehört auch die Vorsorge gegen Rachitis und Blutarmut, bzw. deren Behandlung. Jedes unreif geborene Kind ist viel stärker der Rachitisgefahr ausgesetzt als der reife Säugling und kann auch heute noch nicht mit Sicherheit davor bewahrt werden (P f a u n d l e r [65]). Der Grund dafür ist nicht sicher bekannt. Wahrscheinlich ist auch hier die Unvollkommenheit des ganzen Organismus zu beschuldigen, wozu noch kommt, daß sein stärkeres Wachstum ihn der Rachitis mehr aussetzt. Frühzeitig muß deshalb die Prophylaxe einsetzen. Man gibt Höhensonnenbestrahlungen oder Vitamin D in Vigantol. A u r n h a m m e r (66) empfiehlt jecorisierte Buttermilch und G o t t w a l d (67) Sanastol. Wir gaben kurze Zeit das jetzt nicht mehr hergestellte Vipro (Magermilchpulver mit gleichmäßig verteiltem Vigantolöl) mit gutem Erfolg, worüber S a u e r (68) berichtete. Sonst gaben wir unseren Frühgeburten früher Lebertran oder Höhensonne, dann nur mehr Vigantol 1 bis 2 Tropfen schon ab 3. bis 4. Woche. Schwere Rachitis sahen wir nie, konnten allerdings nicht immer die leichtesten Zeichen wie Schwitzen oder Craniotabes vermeiden. Die Serumphosphatwerte waren immer noch an der unteren Grenze der Norm. Einmal konnten wir einen Versuch bei eineiigen Zwillingen mit Höhensonne und Vigantol machen. Der eine, Fritz R. (407/25), mit einem Geburtsgewicht von 1950 g, kam mit 2020 g Gewicht und 45 cm Länge zur Aufnahme und erhielt nach 14 Tagen Vigantol. Der Bruder Otto R. (408/25), mit einem Geburtsgewicht von 2000 g, kam mit einem Gewicht von 1920 g und einer Länge von 43 cm zu uns und wurde von der gleichen Zeit ab mit Höhensonne bestrahlt. Beide wurden vollkommen gleich ernährt und nahmen gut zu. Es wurden keinerlei Störungen beobachtet. Die Zwillinge wurden leider schon nach 4 Wochen von der Mutter heimgeholt, der erste mit einem Gewicht von 3400 g und der zweite mit einem von 3000 g. Das Vitaminkind war, wie von der Aufnahme an, immer stärker und größer, sonst waren sie gleich lebhaft.

Doch zeigte das Vitaminkind klinisch stärkeres Schwitzen und auch röntgenologisch etwas stärkere Rachitiszeichen. Doch kann bei der kurzen Behandlungszeit nichts Sicheres über einen Unterschied in der Wirkung von Höhensonne oder Vigantol ausgesagt werden.

Die Frühgeburtenanämie ist auch bei bester Pflege und Ernährung nicht zu verhüten, auch nicht durch frühzeitige Gaben von Eisen oder auch Leberpräparaten (Thoenes [69], Peiper [23] u. a.). Die Ursache scheint auf einer Schwäche der blutbildenden Organe zu beruhen. Zur Therapie gibt man Eisen in allen Formen, neuerdings als Ferrosalz. Wir fanden bei unseren Frühgeburten Hämoglobinwerte von 50—60%, der geringste Wert betrug einmal 42%. Früher gaben wir Ferrum reductum in steigender Menge, später dann Ferronovin. Wir sahen bei Gaben von einem Kaffeelöffel Ferronovin, täglich ab 3. Monat gegeben, zufriedenstellende Wirkung.

Wir haben in den bisherigen Ausführungen gesehen, welches Ausmaß von Mühen und Sorgen die Pflege der Frühgeburten erfordert. Trotz dieser sorgsamen und teuren Pflege stirbt ein großer Teil dieser Unreifen schon sehr bald. Es drängt sich nun die Frage auf, was wird aus den diese ersten Fährlichkeiten ihres Lebens überstehenden Kindern? Werden sie zu brauchbaren Gliedern der Gemeinschaft heranwachsen? Sind diese langen und mühseligen Pflegemaßnahmen, ist das viele Geld, das sie die Angehörigen und die Gemeinschaft kosten, auch nicht vergeudet? Diese Frage ist schon durch mehrere Untersuchungen zu beantworten versucht worden. Eine Uebereinstimmung in den Ergebnissen besteht nicht, doch sind die meisten Autoren zur Ansicht gekommen, daß die Aufzucht der Frühgeburten lohnend und erstrebenswert ist.

An erster Stelle bei diesen Ueberlegungen steht die Frage: Wo liegt die unterste Grenze des Geburtsgewichts, bei der das Kind am Leben erhalten und dazu noch zu einem vollwertigen Menschen erzogen werden kann? Ich habe schon weiter oben einige kleinste Frühgeburten aus einer Arbeit von Rietschel (10) angeführt, bei denen es gelang, sie über einen größeren Zeitraum am Leben zu erhalten, und bei denen normale geistige Entwicklung beobachtet werden konnte. Peiper (23) stellt aus der Literatur 36 Fälle mit einem Geburtsgewicht unter 1000 g, die älter als ein Jahr geworden sind, in einer Tabelle zusammen. Man ersieht daraus, daß neben vier

minderwertigen Menschen viele vollwertige, ja sogar solche mit überdurchschnittlicher Intelligenz geworden sind. Das am längsten beobachtete Unreife, ein von Rietschel (10) beschriebenes Mädchen, zeigte ein geringstes Gewicht von 940 g. Das Mädchen war 23 Jahre alt und nach mit Auszeichnung bestandener Prüfung am Musikkonservatorium als Klavierlehrerin tätig, also ein hochwertiges Glied der Gemeinschaft geworden. Ein anderes Beispiel Rietschels (10), Helmut F. (910), gehört auch zu meiner Beobachtungsreihe. Der Junge hatte ein Geburtsgewicht von 1000 g und ein geringstes Gewicht von 980 g. Er gedieh bei der sorgfältigen Pflege sehr gut, trotzdem er von Anfang an wegen Frauenmilchmangel kleine Mengen Sauermilch zugefüttert bekam. Es traten in der Anstaltsbeobachtung 2 leichte Infekte auf, die für kurze Zeit geringe Gewichtsabnahme brachten. Das Kind erholte sich immer wieder schnell, ja machte sogar im Alter von 4 Monaten eine Operation wegen eingeklemmten Leistenbruches durch, die es gut überstand. Es war das zweite eheliche Kind und wurde nach einer Schwangerschaft von 6 Monaten und 8 Tagen geboren. Die Mutter hatte in der Gravidität viel unter Blutungen zu leiden und beobachtete ab 4. Monat auch Wasserabsonderungen (also Frühgeburt wegen Placenta praevia bei gesunder Mutter). Der Junge war später immer zart. Die Masern überstand er in klinischer Beobachtung. Mit 5 Jahren hatte er jedoch seine Altersgenossen völlig eingeholt. Er kam rechtzeitig in die Schule, wo er sehr gut mitkommt. Die Mutter bezeichnet ihn als leicht nervös. Krämpfe wurden nie beobachtet. Man kann also auch dieses Kind als vollkommen normal entwickelt betrachten, das seinen Altersgenossen in keiner Weise nachsteht. Trotz dieser eindeutig günstigen Ergebnisse der Aufzucht kleinster Unreifer überwiegen bei manchen Autoren die Bedenken, ob man ihretwegen solche Kosten aufwenden soll, da auch verhältnismäßig viele Minderwertige darunter sind. So bezweifelt Korthauer (70) den Wert der Aufzucht von Frühgeborenen unter 1500 g. Rott (71) möchte neuerlich nicht solche kleinsten Kinder aufziehen, die später starke Schädigungen aufzeigen können. Ylppö (5) hält zwar den volkswirtschaftlichen Wert der Pflege kleinster Unreifer nicht für gegeben, empfiehlt aber doch aus ethischen Gründen die Aufzucht. Schödel (72) und auch Eckstein (73) treten dagegen für den Aufzuchtswert kleinster Kinder ein, da die geistige Entwicklung überdurchschnittlich sein kann.

Einheitlicher ist die Ansicht über die Notwendigkeit der Aufzucht der größeren Frühgeburten. Auch hier findet man zwar bei der späteren Untersuchung einen gewissen Prozentsatz geistig oder körperlich Minderwertiger, aber auch viele völlig normale und leistungsfähige Menschen, auf die wir nicht verzichten können,

Um einen Einblick in das Schicksal meiner Frühgeburten zu gewinnen, habe ich versucht, ihr weiteres Leben zu verfolgen. Von den 130 Unreifen sind in der Klinik 58 gestorben. An die restlichen 72 Kinder habe ich Fragebogen geschickt. Leider habe ich nur einen Teil, nämlich 37, beantwortet zurückerhalten. Es ist das, wie auch andere Autoren erklären, auf die Schwierigkeit der Ermittlung des Aufenthaltes nach einigen Jahren und auch darauf zurückzuführen, daß viele uneheliche Kinder darunter sind, die besonders schwierig, wenn überhaupt zu finden sind. Von einigen wenigen Kindern konnte ich auch die Aufzeichnungen der Poliklinik verwerten, wo diese einmal vorgesprochen hatten. Fünf von diesen 37 Kindern sind noch in der Zwischenzeit gestorben. Ein Kind mit einem Geburtsgewicht von 1280 g, das sich in dem Kinderheim gut entwickelt hatte, starb mit 11 Monaten an „Zahnkrämpfen". Man kann hier wohl eine Gehirnschädigung annehmen. Ein anderes Kind mit 1550 g Gewicht starb nach guter Entwicklung im Alter von zweieinhalb Jahren an Blinddarmentzündung, eine Todesursache, die wohl nichts mit seiner Unreife zu tun hat. Eine 1980 g schwere Frühgeburt erlag nach über 4 Jahren einer Tuberkulose. Ein 1950 g schwerer Zwilling, dessen Bruder sich sehr gut entwickelt hat, starb mit sieben Jahren an Gehirnhautentzündung („Rückschlag von Masern", wie die Mutter schreibt). Seine Entwicklung war bis dahin normal verlaufen. Ein unreifes Mädchen mit 2080 g Geburtsgewicht starb mit 7 Monaten an Krämpfen, wohl ebenfalls einer Gehirnschädigung. Wir finden also bei diesen fünf Todesfällen 2 Kinder, die innerhalb des ersten Lebensjahres an wahrscheinlichen Gehirnschädigungen, also typischen Frühgeburtenleiden, starben, während die restlichen 3 Kinder in späteren Jahren an normalen Fährlichkeiten des Lebens zugrunde gingen, die auch jedes andere reife Kind in genau der gleichen Weise treffen können, also mindestens nichts mit ihrer Unreife zu tun haben. Das stimmt ganz gut mit der Feststellung P e i p e r s (23) überein, daß die Unreifen nach dem ersten Lebensjahr nicht mehr besonders gefährdet sind.

Die Ergebnisse der restlichen 32 Fragebogen, die im Frühjahr 1938 eingingen, werde ich im folgenden näher zusammenstellen. Die Fragen nach dem Gewicht und der Größe der Kinder sind leider nicht auszuwerten, da sie zu ungenau beantwortet wurden. Andere Autoren, die ihre Kinder untersuchen konnten, haben festgestellt, daß ein gewisses Zurückbleiben in Größe und Gewicht gegenüber den reifen Kindern besteht, welches aber zwischen dem 4. (Kovacs-Dapsy [74]) und dem 6. (Baedorf [75] und Ylppö [5]) Lebensjahr aufgeholt ist. Comberg (13) konnte feststellen, daß die Unreifen auch noch später etwas größer sind, als der Norm entspricht, dagegen ein geringeres Gewicht aufweisen, also einen asthenischen Habitus zeigen, was aber Schöberlein (6) bei seinen Untersuchten nicht finden kann.

Ueber andere Daten der Entwicklung bekam ich genaue Angaben. In den folgenden Tabellen habe ich den Zeitpunkt des Lachen-, Sprechen- und Laufenlernens zusammengestellt. Bei diesen Uebersichten teile ich das Geburtsgewicht in Uebereinstimmung mit den meisten Autoren noch etwas mehr unter. In der Gruppe bis 1200 g habe ich nur ein Kind, unsere oben beschriebene kleinste Frühgeburt. Sechs Kinder fallen in die Gruppe zwischen 1200 und 1500 g, in die Gruppe bis 1750 g kommen 9 Kinder und 14 in die bis 2000 g. Dann kann ich noch über 2 Unreife der letzten Gruppe bis 2300 g berichten.

Aus Tabelle 6 sehen wir, daß der Zeitpunkt des ersten Lächelns, das bei reifen Kindern im 2. und 3. Monat beobachtet wird, doch bedeutend später eintritt und zwar bei den Unreifen unter 1750 g eindeutig später als bei den größeren. Auch das Sprechenlernen (Tabelle 7) erfolgt später, wobei aber hier

Tabelle 6. Zeitpunkt des Lachenlernens.

Geburts-gewicht in g	Die Kinder lernen lachen im						
	2. Mon.	3. Mon.	4. Mon.	5. Mon.	6. Mon.	später	keine Angabe
bis 1200	–	—	1	—	—	—	—
1201—1500	–	1	1	1	1	2	—
1501—1750	1	—	—	2	2	4	—
1751—2000	–	5	1	—	—	2	6
2001—2300		—	—	—	—	—	2

Tabelle 7. Zeitpunkt des Sprechenlernens.

Geburtsgewicht in g	Die Kinder lernen sprechen bis zu						
	1 Jahr	1½ Jhr.	2 Jahr.	3 Jahr.	4 Jahr.	später	keine Angabe
bis 1200	—	—	1	—	—	—	—
1201—1500	2	1	3	—	—	—	—
1501—1750	2	—	3	—	—	—	4
1751—2000	7	3	1	—	1	2	—
2001—2300	—	—	2	—	—	—	—

Tabelle 8. Zeitpunkt des Laufenlernens.

Geburtsgewicht in g	Die Kinder lernen laufen bis zu						
	1 Jahr	1½ Jhr.	2 Jahr.	3 Jahr.	4 Jahr.	später	keine Angabe
bis 1200	—	—	1	—	—	—	—
1201—1500	—	3	2	1	—	—	—
1501—1750	1	2	2	—	—	—	4
1751—2000	3	8	—	1	1	1	—
2001—2300	—	1	1	—	—	—	—

die kleinen Gewichtsklassen nicht schlechter abschneiden. Nach 2 Jahren kann aber weitaus die Mehrzahl, 25 Kinder, sprechen. Die 3 Kinder, über die noch Angaben vorliegen und die erst mit 4 Jahren und noch später sprechen lernten, sind in jeder Beziehung geistig zurückgeblieben und mußten später in einem Erziehungsheim untergebracht werden. Die Tabelle 8 über das Laufenlernen zeigt ein ähnliches Bild wie die Tabelle 7. Am Ende des 2. Lebensjahres können drei Viertel der Kinder (24 von 32) laufen und von dem restlichen Viertel fehlen bei 4 Kindern — also wieder der Hälfte — die Angaben, womit eine Bewertung ausscheidet. Wir können demnach eine stärkere Verzögerung in der Entwicklung der Sprachfunktion gegenüber der statischen Funktion nicht feststellen, die Schöberlein (6) bei seinen Unreifen findet. Auch aus den Untersuchungen von Ylppö (5) und von Comberg (13) läßt sich dieses Zurückbleiben nicht herauslesen. Die letztere Autorin weist übrigens noch darauf hin, daß der Zeitpunkt des Laufen- und

Sprechenlernens in einer gewissen Abhängigkeit von der Sorgfalt der Mutter steht. Eine weitere Frage über die körperliche Entwicklung haben wir noch derart gestellt, daß wir Angaben über den Zeitpunkt des ersten Zahndurchbruches erbaten. Die Zusammenstellung (Tabelle 9) ergibt auch hier eine Verzögerung gegenüber reifen Kindern, ohne jedoch ein stärkeres Hervortreten der kleineren Gewichtsklassen zu zeigen.

Tabelle 9. Zeitpunkt des ersten Zahndurchbruches.

Geburtsgewicht in g	Die ersten Zähne erscheinen im						
	6. Mon.	7. Mon.	8. Mon.	9. Mon.	1. Jahr	später	keine Angabe
bis 1200	—	—	—	—	1	—	—
1201—1500	—	—	—	—	3	—	3
1501—1750	—	—	3	2	—	2	2
1751—2000	2	2	—	2	4	1	3
2001—2300	—	—	—	—	—	1	1

Aus den Berichten über die seit der Entlassung aus der Klinik durchgemachten Krankheiten konnten wir kein Ueberwiegen irgendeiner Krankheit oder Krankheitsgruppe bei unseren Frühgeburten feststellen. Es kamen Infektionskrankheiten (Masern 5, Scharlach 4, Keuchhusten und Mumps je 2 und Röteln 2 Fälle), grippale Infekte, seltener auch Ohrerkrankungen und Durchfälle vor. (Die bei den Erkrankungen in der Klinik erwähnten Klumpfußkinder konnten nicht ermittelt werden.)

Tabelle 10. „Nervössein" und Qualität des Schlafes.

Geburtsgewicht in g	Ist das Kind nervös?			Wie schläft es?		
	Ja	Nein	keine Angabe	Gut	Unruhig	keine Angabe
bis 1200	1	—	—	1	—	—
1201—1500	3	3	—	3	3	—
1501—1750	6	2	1	5	3	1
1751—2000	10	4	—	11	3	—
2001—2300	—	1	1	1	—	1

Viele Untersucher konnten feststellen, daß bei den Frühgeburten ein beachtlicher Teil eine neuropathische Veranlagung zeigt. Wir haben, um einen Anhaltspunkt dafür zu haben, bei unseren Kindern angefragt, ob sie „nervös" seien. Die Auswertung der Antworten (Tabelle 10) ergibt auch in der Tat, daß dies bei zwei Dritteln der Kinder (20 Fälle) der Fall ist.

Daß diese Beobachtung der Eltern über das „Nervössein" einen Anhalt für ein bei unreifen Kindern gehäuftes Vorkommen einer neuropathischen Veranlagung geben kann, ist aus der Untersuchung Schöberleins (6) zu ersehen, der anamnestische Angaben der Mütter über „nervöses" Verhalten dann durch objektive Anzeichen einer psycho-neurotischen Konstitution bestätigt fand. Auffallend ist dagegen, daß unsere nervösen Frühgeburten meistens gut geschlafen haben (Tabelle 10).

Sehr viele Untersucher haben Little-Erkrankungen in großer Zahl bei Frühgeburten gesehen, ja man beschrieb sie als die Gehirnerkrankung der Unreifen. Ylppö (5) führt sie auf die häufigen Gehirnblutungen zurück. Doch sind nach anderen Angaben auch erbliche Einflüsse möglich, ja es wird sogar die Tatsache für wahrscheinlich gehalten, daß umgekehrt die Little-Krankheit eine Frühgeburt verursachen kann (siehe bei Peiper [23]). Um Angaben zu erhalten, ob bei unseren Frühgeburten Little-Erkrankungen aufgetreten sein könnten, habe ich gefragt, ob die Kinder an Krämpfen gelitten haben.

Tabelle 11. Auftreten von Krämpfen.

Geburtsgewicht in g	Ja	Nein	keine Angabe
bis 1200	—	1	—
1201—1500	—	6	—
1501—1750	—	7	2
1751—2000	1	12	1
2001—2300	—	2	—

Die Zusammenstellung (Tabelle 11) ergibt, daß ein Kind (Geburtsgewicht 1780 g) einige Zeit an Krämpfen litt. Dieses Kind lernte erst mit 3 Jahren laufen, sehr spät sprechen und ist auch sonst geistig sehr zurückgeblieben (Aufenthalt in einer Erziehungsanstalt). Es besteht also die Möglichkeit, daß hier Little-Erkrankung vorliegt.

Um Aufklärung über die weitere geistige Entwicklung unserer Kinder zu bekommen, wurde angefragt, wie sie sich geistig entwickelt haben und ob sie rechtzeitig zur Schule kamen oder zurückgestellt wurden. Es ergab sich (Tabelle 12), daß nur 3 Kinder nicht rechtzeitig zur Schule kamen, wobei allerdings zu berücksichtigen ist, daß der Zeitpunkt der Einschulung bei 10 Kindern wegen ihres Alters noch nicht gekommen war.

Tabelle 12. Geistige Entwicklung.

Geburtsgewicht in g	Schulaufnahme		Geistige Entwicklung			
	rechtzeitig	zurückgestellt	gut	mittel	schlecht	sehr schlecht
bis 1200	1	—	1	—	—	—
1201—1500	6	—	5	1	—	—
1501—1750	5	—	7	2	—	—
1751—2000	6	3	8	2	1	3
2001—2300	1	—	—	2	—	—

(4 Kinder der Gruppe bis 1500 g Geburtsgewicht, 5 der Gruppe bis 2000 g und 1 Kind der Gruppe bis 2300 g waren noch nicht im Schulalter.)

Auch die geistige Entwicklung wurde von den Eltern als gut oder mittel bezeichnet, bis auf die vorigen 3 Kinder, die in einem Erziehungsheim Aufnahme fanden, von wo sie als schwer erziehbar und schwachsinnig bezeichnet wurden. Ein weiteres Kind, welches das Schulalter noch nicht erreicht hat, stottert und ist geistig hinter seinen Geschwistern zurückgeblieben. Wir haben also bei unseren 32 Kindern drei sicher und ein fraglich schwachsinniges, ein Anteil, der sicher höher ist als bei reifen Kindern. Bei einem der sicher Schwachsinnigen kann man eine Little-Erkrankung vermuten.

Die minderwertigen Kinder fallen bei uns alle in die höheren Gewichtsklassen, so daß sich also wenigstens bei uns kein Anhalt findet, daß die kleineren Frühgeborenen eine schlechtere geistige Entwicklung erwarten lassen, was auch Peiper (23) feststellen muß. Brander (76) vertritt zwar die gegenteilige Anschauung, muß aber doch die Feststellung machen, daß die erbliche Belastung eine erhebliche Rolle bei den später auftretenden Intelligenzstörungen spielt, wobei der hohe An-

teil der unehelichen Unreifen, deren Mütter oft niedrigen Bevölkerungsschichten entstammen, ins Auge fällt. Es erscheint auch nicht unwichtig bei dieser Frage zu sein, ob die frühe Geburt durch Krankheit der Mutter bedingt ist, oder ob die Mutter gesund war (Lorey [77]).

Die Frage, ob sich die Aufzucht der Frühgeborenen mit ihren großen und kostspieligen Pflegebedürfnissen lohnt und erstrebenswert ist, ist nach unserer Ansicht zu bejahen. Wir haben zwar eine hohe Sterblichkeit bei ihnen feststellen müssen, aber diese fällt doch in die erste Zeit ihres Lebens. Die Ueberlebenden, von denen wir Angaben erhielten, sind zum großen Teil als normal entwickelt zu betrachten, wenn auch der Anteil der Minderwertigen höher ist als der in der gesamten Bevölkerung. Aber wir können nicht auf den anderen großen Teil verzichten, der auch den niedersten Gewichtsklassen entstammen und trotzdem in der Volksgemeinschaft seinen Platz voll ausfüllen kann. Zu einer ähnlich begründeten bejahenden Auffassung kommt auch Mader (29). Siedentopf (78) tritt warm dafür ein, „alle Kräfte anzuspannen, um möglichst viele Frühgeburten am Leben zu erhalten". Schöberlein (6) hält diese Aufgabe für eine Verpflichtung und betont vor allem, daß man keiner Frühgeburt bei Beginn ihrer Aufzucht ihre spätere Entwicklung voraussagen kann. Wichtiger ist aber auf alle Fälle die Aufgabe der Verhütung der Frühgeburt, die durch bessere Umweltsbedingungen der Mutter (Peller [79]) und durch ärztliche Schwangerenfürsorge (Nevinny [80]) erreicht werden kann. Eine weitere Hilfe für die Verhütung der Frühgeburt und für die Verbesserung ihres Aufzuchtswertes wird auch der Kampf gegen die minderwertige erbliche Anlage bringen (Peiper [23]).

*

Zusammenfassung. Es wird über die in der Würzburger Kinderklinik und in dem dortigen Maria-Theresia-Säuglingsheim vom Roten Kreuz in den Jahren 1923 bis 1933 zur Beobachtung gekommenen 130 Frühgeburten berichtet. Die Frühgeborenen zeigen eine hohe Sterblichkeit (44,6%), die mit größerem Geburtsgewicht abnimmt. Die Gefährdung dieser Kinder ist durch ihre Unreife bedingt. Bei den Todesursachen überwiegen bei weitem „Lebensschwäche" und Bronchopneumonien, daneben spielen noch Gehirnblutungen und Infektionen eine Rolle.

Die Unreifen bedürfen zu ihrer Aufzucht sorgsamster Pflege, die vor allem in Wärmepflege, dem Schutz vor Infektionen und der Bekämpfung der häufig auftretenden Asphyxien besteht. Die Methoden dieser Pflegemaßnahmen werden erörtert. Notwendig ist eine individuelle Ernährung mit Frauenmilch, die anfangs oft den saugschwachen Kindern mit der Sonde beigebracht werden muß. Sehr bewährt hat sich hochkalorische Ernährung und als spätere künstliche Nahrung die Sauermilch nach Rietschel. Eine frühzeitige Prophylaxe gegen Rachitis und Anämie zeigt gute Wirkung.

Von den überlebenden Kindern konnten 37 mit Fragebogen erreicht werden. Von diesen Kindern sind nochmals fünf gestorben, davon zwei im ersten Lebensjahr an möglichen Gehirnschädigungen, die drei übrigen an anderen Krankheiten. Eine kleine Frühgeburt mit einem geringsten Gewicht von 980 g, die bis zu einem Alter von zehneinhalb Jahren verfolgt werden konnte und die ein normales Schulkind mit guten Leistungen geworden ist, wird beschrieben. Die Frühgeborenen entwickeln sich körperlich und geistig langsamer als die Rechtzeitiggeborenen, haben diese aber im 4. bis 6. Lebensjahr eingeholt. Ein großer Teil der Kinder ist von psycho-neurotischer Konstitution. Unter den befragten Unreifen befindet sich eines mit fraglicher Little-Erkrankung. Die geistige Entwicklung der Kinder ist im allgemeinen normal. Drei sicher und ein wahrscheinlich Minderwertiger befinden sich darunter.

Die Aufzucht der Frühgeburten ist trotz der kostspieligen Pflege erstrebenswert. Wichtiger ist noch die Verhütung der Frühgeburt durch ärztliche Schwangerenfürsorge, eine wirtschaftliche Besserstellung der Bevölkerung und Verhütung der Fortpflanzung Minderwertiger.

Lebenslauf.

Geboren bin ich am 2. März 1908 zu Frankenthal (Pfalz) als Sohn des damaligen Bäckers Theodor Görth und seiner Ehefrau Johanna geb. Knelle. Ich besuchte dort die Volksschule und das Progymnasium. Ab Mai 1924 war ich Schüler des humanistischen Gymnasiums Ludwigshafen (Rhein), wo ich im März 1927 die Reifeprüfung bestand. Dann bezog ich zum Studium der Medizin die Universitäten Heidelberg, Freiburg (Breisgau), Wien und Würzburg. Hier bestand ich am 2. 11. 1929 die ärztliche Vorprüfung. Die klinischen Semester verbrachte ich in Würzburg und Königsberg (Pr.). Die ärztliche Staatsprüfung bestand ich am 7. 12. 1932 in Würzburg. Zur Ableistung des praktischen Jahres war ich 8 Monate an der Medizinischen und Nervenklinik der Universität Würzburg und 4 Monate auf der chirurgischen Abteilung des Städt. Krankenhauses Frankenthal (Pfalz). Die ärztliche Approbation erhielt ich am 15. 12. 1933. Am 1. 1. 1934 ging ich dann als Assistent an das Luisenheim Mannheim (Wöchnerinnenasyl und Frauenklinik), wo ich bis zum 31. 3. 1938 verblieb. Von der Reichsärztekammer, Aerztekammer Baden, erhielt ich am 28. 3. 1938 die Anerkennung als Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe. Anschließend ging ich als Vertreter zu frei praktizierenden Aerzten und leistete während dieser Zeit auch das vorgeschriebene Landvierteljahr ab.

Am 13. 6. 1935 schloß ich die Ehe mit Irmgard Müller, Tochter des Oberlandesgerichtsrates Franz Müller und seiner Frau Luise geb. Woerishoffer. Aus dieser Ehe gingen zwei Kinder hervor, Helmut, geb. 8. 8. 1937, und Wolfgang, geb. 8. 9. 1939.

Literaturverzeichnis.

1) Zangemeister, Studien über die Schwangerschaftsdauer und die Fruchtentwicklung. Arch. Gynäk. **107,** 405 (1917).
2) Ylppö, A., Zur Physiologie, Klinik und zum Schicksal der Frühgeborenen. Z. Kinderheilk. **24,** 1 (1919).
3) Czerny, A., und Keller, A., Des Kindes Ernährung, Ernährungsstörungen und Ernährungstherapie. Bd. 1, 2. Aufl., Leipzig und Wien (1925).
4) Pfaundler, M. v., Ueber die Behandlung der angeborenen Lebensschwäche. Münch. med. Wschr. **1907,** 1417.
5) Ylppö, A., Pathologie der Frühgeburten, in: Pfaundler-Schloßmann, Handbuch der Kinderheilkunde. 4. Aufl. Bd. 1, Berlin (1931).
6) Schöberlein, W., Zur Frage der Entwicklung der Unreifgeborenen. Mschr. Kinderheilk. **76,** 80 (1938).
7) Löfquist, siehe Peiper (23).
8) Brander, T., Einige konstitutionelle Momente in der Aetiologie der Frühgeburt. Mschr. Kinderheilk. **77,** 11 (1939).
9) Enneper, F., Die Ursache der Frühgeburt unter besonderer Berücksichtigung des konstitutionellen Gesichtspunktes. Mschr. Geburtsh. **105,** 358 (1937).
10) Rietschel, H., Das Schicksal von Frühgeburten. Umschau in Wissenschaft und Technik. **1933,** 342.
11) Fischer-Ban, H., Die unterste Grenze der Lebensfähigkeit von Frühgeburten. Klin. Wschr. **1931,** 1354.
12) Hottinger, A., Ueber die Aufzucht frühgeborener Kinder im Baseler Kinderspital. Abh. Kinderheilk., Beiheft 20, Berlin (1928).
13) Comberg, M., Ueber Schicksal und Entwicklung von Frühgeborenen bis zum Spiel- und frühen Schulalter. Z. Kinderheilk. **43,** 462 (1927).
14) Israel und Kemkes, Statistische Beiträge zur Frage der Frühgeburten. Mschr. Kinderheilk. **35,** 289 (1927).
15) Brandt, P., Das Schicksal von Frühgeburten. Mschr. Kinderheilk. **27,** 209 (1923).
16) Camerer, siehe Hottinger (12).
17) Weiß, Beitrag zur Statistik und Klinik debiler Kinder. Med. Klin. **1925,** 1192.
18) Mai, Die Morbidität der Frühgeburten bei der offenen Freiluft-Behandlung der Düsseldorfer Kinderklinik. Z. Kinderheilk. **45,** 198 (1927).
19) Körnig, Unsere Grundsätze bei der Frühgeburtenaufzucht. Ref. Münch. med. Wschr. **1938,** 690.
20) Velasco-Blanco, Resultate der Behandlung angeborener Körperschwäche. Zbl. Kinderheilk. **20,** 445 (1927).
21) Bronstein, Entwicklung und Lebensfähigkeit unausgetragener und debiler Kinder. Zbl. Kinderheilk. **20,** 444 (1927).
22) Schwartz, siehe Ylppö (5).
23) Peiper, A., Unreife und Lebensschwäche. Leipzig (1937).
24) Budin, siehe Ylppö (5).
25) Rott, F., Zur Ernährungstechnik frühgeborener Säuglinge. Z. Kinderheilk. **5,** 134 (1912).

26) Nothmann, H., Zur Pflege und Ernährung der Frühgeburten. Reichs. Med. Anz. **1913,** 225 u. f.
27) Kudji, N., Ueber die Aufzucht von Frühgeburten durch forcierte Sondenernährung. Ref. Münch. med. Wschr. **1937,** 869.
28) Freund, K., Niedrige Frühgeburtensterblichkeit im Krankenhaus. 42. Tg. Dtsch. Ges. Kinderheilk. (1931).
29) Mader, A., Ueber die Aufzucht von Frühgeborenen. Kinderärztl. Praxis. **1,** 1 (1939).
30) Catel, W., Stoffwechseluntersuchungen an Frühgeburten bei Ernährung mit roher und erhitzter Frauenmilch. Ref. Münch. med. Wschr. **1939,** 638.
31) Feldweg, P., Wie kann die Aufzucht der Frühgeborenen verbessert werden? Dtsch. med. Wschr. **1938,** 1643.
32) Bernheim-Karrer, J., Darf sterilisierte Ammenmilch zur Aufzucht von Frühgeburten verwendet werden? Wien. med. Wschr. **1936,** 742.
33) Oberwarth, E., Pflege und Ernährung von Frühgeburten. Erg. inn. Med. **7,** 191 (1911).
34) Neubauer, K., Einfluß der Ernährung auf das Wachstum und die Entwicklung frühgeborener Kinder. Mschr. Kinderheilk. **21,** 21 (1921).
35) Rietschel, H., Ernährungserfolge mit spontan gesäuerter Milch. Münch. med. Wschr. **1920,** 35.
36) Gleich, M., Milchsäuremilch in der Ernährung frühgeborener Kinder. Arch. pediatr. **42,** 432 (1925).
37) Tobler, W., Zur künstlichen Ernährung des Säuglings. Ref. Münch. med. Wschr. **1938,** 771.
38) Schoedel, J., Schwachgeburt und ärztliche Praxis. Münch. med. Wschr. **1923,** 1175.
39) Langer, H., Ueber die Ernährung frühgeborener Kinder in den ersten Lebenswochen. Zschr. Kinderheilk. **41,** 598 (1926).
40) Orgler, A., Ueber die Ernährung von Frühgeburten. Mschr. Geburtsh. **87,** 192 (1931).
41) Stransky, E., Zur Aufzucht der frühgeborenen Kinder. Wien. klin. Wschr. **1925,** 1157.
42) Catel, W., und Walltuch, M., Ueber den Einfluß roher und sterilisierter Frauenmilch auf das Gedeihen frühgeborener Kinder. Mschr. Kinderheilk. **40,** 354 (1928).
43) Schulze, E., Hypophysenvorderlappenhormon zur Aufzucht Frühgeborener. Münch. med. Wschr. **1930,** 1100.
44) Novak, J., Ueber das gonadotrope Hormon in der Hypophyse des Weibes. Wien. klin. Wschr. **1936,** 1123.
45) Reiche, A., Die Bedeutung von Unden bei der Aufzucht von Frühgeburten. Z. Kinderheilk. **49,** 202 (1930).
46) Martin, E., Unden bei der Aufzucht von Frühgeburten. Mschr. Geburtsh. **82,** 66 (1929).
47) Mügel, G., Der Einfluß des Undens auf die Gewichtskurve der Frühgeburt. Mschr. Geburtsh. **88,** 79 (1931).
48) Schüler, W., Ueber die Aufzucht frühgeborener Kinder mit Follikulin. Arch. Gynäk. **147,** 72 (1931).
49) Mahnert, A., Ueber den Einfluß des Insulins auf die Körper-

gewichtskurve von frühgeborenen und lebensschwachen Kindern. Mschr. Geburtsh. **74,** 347 (1926).
50) Hollósi, K., Hormontherapie bei Frühgeborenen. Kinderärztl. Praxis. **7,** 149 (1936).
51) Unbehaun, G., Die Verwendung des Serums hochschwangerer Frauen bei der Aufzucht von Frühgeburten. Zbl. Gynäk. **1932,** 2242.
52) Edelstein, E., Zur hormonalen Therapie bei Frühgeburten. Z. Kinderheilk. **51,** 646 (1931).
53) Oettinger, K. v., Bemerkungen zur Ernährungs-Therapie Frühgeborener. Zbl. Gynäk. **1929,** 2850.
54) Siegmund, H., Schwangerenserum zur Aufzucht Frühgeborener. Zbl. Gynäk. **1933,** 2000.
55) Kuntze, Ernährung und Aufzucht von Frühgeburten. Ref. Münch. med. Wschr. **1934,** 1290.
56) Merlino, A., Die Behandlung der Frühgeborenen mit Vitamin B_1. Ref. Münch. med. Wschr. **1939,** 155.
57) Steinebrei, H., Ausmaß der Vitamin-C-Sättigung bei Frühgeborenen. Klin. Wschr. **1939,** 312.
58) Baumann, zit. nach Winkler, H., Münch. med. Wschr. **1938,** 476.
59) Keller, C., Das Schicksal der Frühgeborenen. Z. Geburtsh. **92,** 379 (1927).
60) Nevinny, H., Ueber die Frühgeburtenaufzucht mit Cardiazol-Traubenzuckerinfusionen. Münch. med. Wschr. **1936,** 799.
61) Wallischek, C., Zur Frage der Aufzucht von Frühgeburten. Med. Klin. **1937,** 1503.
62) Volz, H., Erfahrungen in der Aufzucht von Frühgeburten. Mschr. Geburtsh. **108,** 238 (1938).
63) Erkens, A., Therapeutischer Beitrag zur Aufzucht von Frühgeburten. Münch. med. Wschr. **1937,** 1719.
64) Bernheim-Karrer, J., Hormon- und Vitamin-A-Gaben bei Frühgeburten. Schweiz. med. Wschr. **1934,** 12.
65) Pfaundler, M. v., Versagen der Rachitisprophylaxe. Münch. med. Wschr. **1935,** 880.
66) Aurnhammer Rachitisprophylaxe bei Frühgeburten. Arch. Kinderheilk. **79,** 253 (1926).
67) Gottwald, H., Erfahrungen mit Sanastol. Münch. med. Wschr. **1936,** 974.
68) Sauer, E., Erfahrungen mit Vipro als Prophylaktikum gegen Rachitis. Kinderärztl. Praxis **11** (1932).
69) Thoennes, F., Zur Pathogenese und Therapie der Anämie frühgeborener Kinder. Klin. Wschr. **1934,** 659.
70) Korthauer, O., Was erreichen wir mit der Anstaltspflege kleinster Frühgeburten? Z. Geburtsh. **94,** 104 (1928).
71) Rott, F., Sterblichkeit, Frühtod, Mschr. Kinderheilk. **64,** 291 (1935).
72) Schoedel, J., Erhaltungswert und Erhaltungsmöglichkeit kleinster Frühgeburten. Jb. Kinderheilk. **129,** 143 (1930).
73) Eckstein, A., Lehrbuch der Kinderheilkunde. Berlin (1933).
74) Kovács, F., und Dapsy, A., Postnatales Schicksal der Frühgeborenen. Mschr. Kinderheilk. **63,** 621 (1935).
75) Bäedorf, K., Zur Frage des „Aufzuchtwertes", besonders der geistigen Entwicklung Unreifgeborener unter 1700 g Geburtsgewicht. Z. Kinderheilk. **59,** 112 (1937).

76) Brander T., Besteht ein Zusammenhang zwischen den Geburtsgewichten und den Intelligenzquotienten bei Frühgeburten? Mschr. Kinderheilk. **63,** 34 (1935).
77) Lorey, C., Die Erfolge der künstlichen Frühgeburt mit besonderer Berücksichtigung des späteren Schicksals der Kinder. Arch. Gynäk. **71,** 316 (1904).
78) Siedentopf, H., Aufzuchtswert und Mortalität der Frühgeburten. Münch. med. Wschr. **1937,** 884.
79) Peller, S., Zum Problem der Totgeburten und der Neugeborenensterblichkeit. Klin. Wschr. **1930,** 857.
80) Nevinny, H., Ueber die Verhütung und Aufzucht von Frühgeburten. Z. Geburtsh. **113,** 37 (1936).

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich diese Arbeit allein und ohne fremde Hilfe verfaßt habe. Gleichzeitig möchte ich nicht verfehlen, Herrn Professor Dr. Rietschel für die freundliche Ueberlassung der Arbeit und für die Unterstützung bei der Ausarbeitung meinen ergebensten Dank auszusprechen.